

Patent [19]

[11] Patent Number: 11211209
[45] Date of Patent: Aug. 06, 1999

[54] DUCT-INSTALLED TYPE PHOTOCATALYST UNIT

[21] Appl. No.: 10012872 JP10012872 JP

[22] Filed: Jan. 26, 1998

[51] Int. Cl.⁶ F24F01302 ; A61L00900; A61L00920

[57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a cleaning function for ill-smelling components etc. inexpensively realizable in accordance with a room when the function is given to an air conditioner.

SOLUTION: In a duct-installed type photocatalyst unit 50, a photocatalyst carrier 32 and a light source are housed in a tube 43. The unit 50 is installed to a duct 4 through which an air flow is sent to an air outlet unit 9 from the main body 2 of an air conditioner incorporating a heat exchanger 21. The unit 50 can be installed to the duct 4 by selecting a cleaning function at every wind path without exchanging the main body 2, etc. The tube 43 has an opening for maintenance and a lid which closes and opens the opening. The duct 43, in addition, can be installed to the duct 4 in a detachable state. Moreover, the cleanability of the tube 43 is improved by increasing the cross-sectional area of the tube 43. Therefore, the maintenance of the unit 50 becomes easier.

* * * * *

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-211209

(43)公開日 平成11年(1999)8月6日

(51)Int.Cl.⁶

F 24 F 13/02
A 61 L 9/00
9/20

識別記号

F I

F 24 F 13/02
A 61 L 9/00
9/20

Z
C

(21)出願番号

特願平10-12872

(22)出願日

平成10年(1998)1月26日

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全9頁)

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル

(72)発明者 武内 伸勝

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社堺製作所金岡工場内

(72)発明者 浜口 清人

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社堺製作所金岡工場内

(74)代理人 弁理士 龜井 弘勝 (外2名)

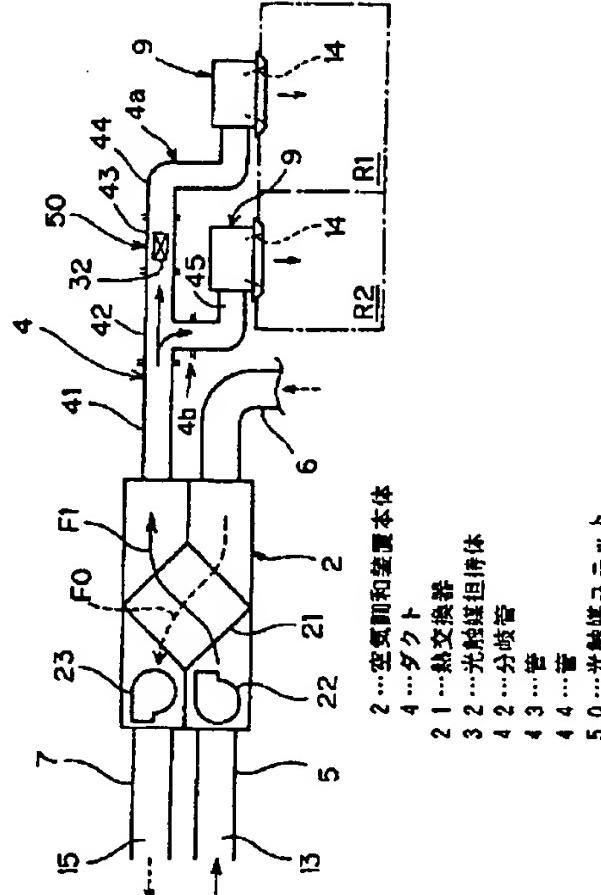
(54)【発明の名称】ダクト設置型光触媒ユニット

(57)【要約】

【課題】空気調和装置に、臭い成分等の浄化機能を持たせる場合、その機能を部屋に応じて安価に実現することが困難。

【解決手段】本ダクト設置型光触媒ユニット50では、管43に光触媒担持体32および光源33を保持する。本ユニット50を、熱交換器21を含む空気調和装置本体2から吹出口ユニット9へ空気流を送るダクト4に介設した。光触媒ユニット50は、空気調和装置本体2等を交換せずに、風路毎に浄化機能を選択して付加できる。管43は、メンテナンス用の開口51と、これを閉鎖可能に閉塞する蓋52とを有する。また、管43をダクトから着脱容易に設けてもよい。また、管43の断面積を前後のダクトよりも大きくし、浄化効果を高める。

【効果】メンテナンス容易。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ダクト(42,44)に介設され内部風路(43b)を有するユニット(50)であつて、内部風路(43b)に光触媒担持体(32)を有して、光触媒の浄化機能によりダクト(4)内を通過する空気流を浄化することを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【請求項2】請求項1記載のダクト設置型光触媒ユニット(50)において、

上記光触媒担持体(32)を保持する部分(43)が備えられ、この保持する部分(43)は、ダクト(42,44)から取り外し自在なユニットを構成していることを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【請求項3】請求項1または2記載のダクト設置型光触媒ユニット(50)において、

上記保持する部分(43)は、光触媒担持体(32)のメンテナンス用の開口(51)と、この開口(51)を開成可能に閉塞する蓋(52)とを有したことを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【請求項4】請求項1乃至3の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニット(50)において、

上記内部風路(43b)は、その通風方向に直交する方向に切る断面積が、ダクト(42,44)の断面積よりも大きい部分を含むことを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【請求項5】請求項1乃至4の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニット(50)において、

外気を室内に導入するダクト(4)に設けられることを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【請求項6】請求項1乃至5の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニット(50)において、

上記内部風路(43b)は、熱交換器(21)を含む空気調和装置本体(2)に接続され、空気調和装置本体(2)からの吹出空気流が導入されることを特徴とするダクト設置型光触媒ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】光触媒を用いて空気中の臭い成分等の汚染物質を浄化することのできる空気清浄装置としての光触媒ユニットに関する。特に、空気流を流すダクトが用いられる装置に適用されるものに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】空気調和装置には、室内の空気を屋外へ排気しつつ、屋外の空気を室内に給気する換気機能を有するものがある。このような空気調和装置では、室内から排気される空気と、屋外から給気される空気との間で熱交換器によって熱交換し、その後に、空気を吹出口から室内へ送り出すようにしている。しかしながら、換気の際に、屋外の空気中の臭い成分等の異物が、空気調和装置本体に設けられたフィルタで除去されずに、室内に入ることがある。

このような異物を除去できれば好ましい。

【0003】このため、光触媒を用いて空気中の汚染物質を浄化する浄化機能を、空気調和装置に持たせることができられる。例えば、このような空気調和装置として、吹出口を有する空気調和装置本体に、熱交換器と光触媒エレメントとを内蔵する内蔵型のものが考えられている。ところで、空気調和装置を設置する部屋の使用目的に応じて、上述の浄化機能の必要性は異なる。例えば、倉庫等の、異物を除去する必要が少ない部屋には、浄化機能は無くても構わないが、居室では浄化機能を備えたい。このような部屋の使用目的に応じて、部屋毎に選択的に浄化機能を持たせることができれば好ましい。

【0004】このような要望に応えるためには、上述の内蔵型の空気調和装置であれば、部屋毎に異なる空気調和装置を取り付ければよいが、不経済である。また、多数の部屋を空気調和する場合には、空気調和装置本体と吹出口ユニットとをダクトで接続した構成の空気調和装置が使用されることがある。このような空気調和装置では、大型で高価な空気調和装置本体を複数個設けたりすることは困難である。

【0005】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、容易に設置でき、光触媒による浄化機能を部屋毎に選択的に付加することのできるダクト設置型光触媒ユニットを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、ダクトに介設され内部風路を有するユニットにおいて、内部風路に光触媒担持体を有して、光触媒の浄化機能によりダクト内を通過する空気流を浄化することを特徴とする。

【0007】この構成によれば、以下の作用を奏する。すなわち、本ユニットをダクトに介設して浄化機能を持たせることによって、例えば、空気調和装置本体や吹出口ユニットを交換することなく、既存の空気調和装置に浄化機能を容易に付加することができ、しかも、浄化機能を必要とする風路を選択して付加することができる。従って、倉庫等の浄化の不要な部屋にある吹出口ユニットへ接続されるダクトには浄化機能を省略できる。

【0008】また、本ユニットよりもダクトを流れる空気流の下流側に、複数の吹出口ユニットが接続されている場合には、複数の吹出口ユニットで光触媒担持体を共用することができる。ここで、ダクトに介設される光触媒ユニットは、ダクトの端部にあっても、ダクトの途中部にあってもよいし、また、ダクトの少なくとも一部を構成していればよい。

【0009】請求項2記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、請求項1記載のダクト設置型光触媒ユニットにおいて、上記光触媒担持体を保持する部分が備えられ、この保持する部分は、ダクトから取り外し自在なユ

ニットを構成していることを特徴とする。この構成によれば、請求項1記載の発明の作用に加えて、上記保持する部分を取り外して、光触媒担持体を低所で容易にメンテナンスできる。

【0010】なお、上記保持する部分がダクトの端部にある場合には、上記保持する部分で構成されるユニットは、空気調和装置本体の接続部や、吹出口ユニットの接続部から取り外し自在に構成されるのが好ましい。請求項3記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、請求項1または2記載のダクト設置型光触媒ユニットにおいて、上記保持する部分は、光触媒担持体のメンテナンス用の開口と、この開口を開成可能に閉塞する蓋とを有したことを特徴とする。

【0011】この構成によれば、請求項1または2記載の発明の作用に加えて、蓋を開いてメンテナンス用の開口を開成すると、この開口を通じて光触媒担持体をメンテナンスできる。従って、ダクトから上記保持する部分を取り外さずに済むので、メンテナンスに手間が掛からない。請求項4記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、請求項1乃至3の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニットにおいて、上記内部風路は、その通風方向に直交する方向に切る断面積が、ダクトの断面積よりも大きい部分を含むことを特徴とする。

【0012】この構成によれば、請求項1乃至3の何れかに記載の発明の作用に加えて、内部風路での風速を、ダクトよりも低下させることができるので、光触媒による浄化効果を大きくすることができる。ここで、上述の大きい部分は、これよりも少なくとも上流側にあるダクトよりも大きくされていればよい。

【0013】請求項5記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、請求項1乃至4の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニットにおいて、外気を室内に導入するダクトに設けられることを特徴とする。この構成によれば、請求項1乃至4の何れかに記載の発明の作用に加えて、以下の作用を奏する。すなわち、外気に含まれる臭い成分等を効率良く確実に浄化した後に、室内に新鮮な外気を導入できる。

【0014】請求項6記載の発明のダクト設置型光触媒ユニットは、請求項1乃至5の何れかに記載のダクト設置型光触媒ユニットにおいて、上記内部風路は、熱交換器を含む空気調和装置本体に接続され、空気調和装置本体からの吹出空気流が導入されることを特徴とする。この構成によれば、請求項1乃至5の何れかに記載の発明の作用に加えて、吹出空気流を熱交換器の下流側で確実に浄化することができるので、熱交換器で吹出空気流に臭い成分等が移行する場合があったとしても、臭い成分等を浄化した清浄な空気を室内に導入することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態のダクト設

置型光触媒ユニット（以下、光触媒ユニットという。）を設けた空気調和装置を添付図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態の光触媒ユニットを設けた空気調和装置の概略構成図である。

【0016】本光触媒ユニット50は、空気調和装置1のダクト4に設けられている。空気調和装置1は、室外にある給気口13からの空気を流すダクト5と、このダクト5に接続されて送風機22、23および熱交換器21を内蔵する空気調和装置本体2と、この空気調和装置本体2からの吹出空気流を流し出す上述のダクト4と、このダクト4に接続されて上述の吹出空気流を室内に臨んで設けられた吹出口14から吹き出す吹出口ユニット9と、室内に臨む吸込口（図示せず）と空気調和装置本体2と接続するダクト6と、空気調和装置本体2と室外に臨む排気口15とを接続するダクト7とを有している。これらの各部によって、室外から室内へ空気流を通す給気路と、室内から室外へ空気流を流す排気路とが形成されている。

【0017】排気路は、上述の吸込口から、ダクト6と、空気調和装置本体2の後述する一方の風路（矢印F0）と、ダクト7とを通過し、排気口15へ至っている。給気路は、給気口13から、ダクト5と、空気調和装置本体2の後述する他方の風路（矢印F1）と、ダクト4と、吹出口ユニット9内とを通り、吹出口14へ至っている。給気路は、外気のみを室内に導入する通風路を構成している。

【0018】空気調和装置本体2は、互いに区画された2つの風路を有している。これらの2つの風路は、給気路および排気路の一部をそれぞれ構成し、熱交換器21の内部で互いに連通することなく交差して、それぞれの風路を流れる空気流の間で熱交換できるように構成されている。排気路の一部である一方の風路は、ダクト6およびダクト7と連通し、この風路には排気用送風機23が設けられている（矢印F0）。また、他方の風路には給気用送風機22が設けられ、この風路はダクト5およびダクト4と連通している（矢印F1）。

【0019】ダクト4は、下流側で分岐しており、第1分岐路4aと第2分岐路4bとを有している。第1分岐路4aの端部には部屋R1に設けられた吹出口ユニット9が接続され、また、第2分岐路4bの端部には部屋R2に設けられた吹出口ユニット9が接続されている。また、ダクト4は、次の各部を含んでいる。すなわち、ダクト4は、上流側から、空気調和装置本体2に一端が接続されたダクトとしての管41と、管41に一端が接続され他端が分岐したダクトとしての分岐管42と、分岐管42の分岐した一方の他端に接続されると共に光触媒担持体32を保持するダクトとしての管43と、管43と吹出口ユニット9（部屋R1）とを接続したダクトとしての管44と、分岐管42の分岐した他方の他端と吹出口ユニット9（部屋R2）とを接続したダクトとして

の管45とを有している。

【0020】このように、ダクト4の第1分岐路4aは、光触媒担持体32を保持する管43を含み、光触媒の浄化機能により、ダクト4の第1分岐路4aを通過する空気流を浄化するように構成されている。また、管43および光触媒担持体32が、本光触媒ユニット50を構成している。空気調和装置1では、給気用送風機22および排気用送風機23が運転されると、室外から給気路を通して室内へ空気が給気用送風機22によって給気され、室内から排気路を通して室外へ空気が排気用送風機23によって排気される。このとき、熱交換器21で熱交換が行なわれ、例えば、冷たい外気は、温かい空気によって暖められた後に、ダクト4へ送り出される。空気流は、ダクト4の第1分岐路4aに流れると、光触媒ユニット50の光触媒による浄化機能によって、室外からの空気に混ざっている臭い成分等の異物が除去されて、空気は浄化されて後、吹出口ユニット9へ流れて吹出口14から吹き出される。また、ダクト4の第2分岐路4bに流れる空気流は、ダクト4内で特に浄化されることなく吹出口ユニット9へ流れて吹出口14から吹き出される。

【0021】このように、光触媒担持体32を有する光触媒ユニット50をダクト4に介設することによって、浄化機能を必要とする給気路の風路を選択して、浄化機能を付加することができるので、風路につながる部屋に応じて浄化することができる。例えば、居室等の浄化したい部屋(図1のR1)へ通じるダクト4の第1分岐路4aには、光触媒ユニット50を設けて浄化機能を持たせて、倉庫等の浄化の不要な部屋(図1のR2)へ通じる、ダクト4の第2分岐路4bには、上述のように浄化機能を省略することができる。

【0022】また、光触媒ユニット50でダクト4に浄化機能を持たせることによって、空気調和装置本体2や吹出口ユニット9を交換することなく、既存の空気調和装置に浄化機能を容易に付加することができる。例えば、ダクト4の管であって、浄化機能を有しないものを、光触媒ユニット50に交換すればよい。また、ダクト4に管43を予め設けておき、この管43に必要に応じて光触媒担持体32を取り付けるようにすればよい。このようにして、ダクト4の給気路の所望の位置に光触媒担持体32を容易に設けることができる。

【0023】以下、詳細に説明する。図2は、図1の空気調和装置の光触媒ユニットの断面正面図である。光触媒ユニット50は、上述の管43と、光触媒担持体32と、光源33とを備えている。管43は、四角筒状に形成され、内部風路43bを有している。管43の両端部は、隣接するダクト4の他の部分、例えば、管44や分岐管42と接続する接続継手55を有している。接続継手55は、管43の端部に設けられたフランジ43aと、フランジ43aで区画された内部風路43bの入口ま

たは出口としての開口43cとで構成されている。隣接する管の接続継手も、接続継手55と同様に構成されており、互いに接続される管の接続継手のフランジ同士の間に、シール材(図示せず)が挟まれて、フランジ同士がねじ締め等で締結されて、管同士が接続されている。

【0024】管43の内部風路43b内に、上述の光触媒担持体32と、光触媒を励起させるための光源33とが配置されている。光触媒担持体32は、通気面32aと、この通気面32aと交差する方向に延びる多数の互いに平行な通気孔32bとを有する、例えば、ハニカム構造体で構成されている。光触媒担持体32の通気面32aと内部風路43bの流れ方向とは、互いに交差させてある。光触媒担持体32は、略矩形の板状に形成され、内部風路43bの断面と略同じ大きさにされている。

【0025】ハニカム構造体は、例えば、塩化ビニル樹脂で形成された、互いに平行な多数の平板と、隣接する平板間に配置された波形板とを含んでいる。ハニカム構造体は、平板と波形板とを交互に多数積層して、積層する方向に延びた表面および裏面を有する板状に形成され、表面および裏面に開口する多数の通気孔32bを有している。これら平板および波形板の表面または内部に、紫外線の照射を受けて臭い成分等を分解する光触媒が担持されている。

【0026】光触媒は、紫外線等の光を吸収し、そのエネルギーを反応物質に与えて化学反応を起こさせる物質を意味する。この光触媒が有する主な機能としては、①臭い成分の除去による脱臭機能や、②臭い成分でない汚染物質を分解する機能や、③微生物の殺菌やウィルスの不活化を行なう機能(いわゆる殺菌、抗菌機能)等も含まれるが、これらの機能は、何れも光触媒の有する酸化分解機能によって達成されるものである。

【0027】ここで、酸化分解機能を有する光触媒としては、アナタース型の結晶構造を持つ酸化チタン(TiO_2)を例示することができる。このアナタース型の結晶構造を持つ酸化チタンであれば、弱い紫外線でも高い浄化能力を発揮できる点で好ましい。また、酸化亜鉛(ZnO)および酸化タンクステン(WO_3)等を用いてもよい。

【0028】光源33は、例えば、直管型の冷陰極型蛍光ランプである。光源33は、光触媒担持体32の通気面32aと所定間隔を開けて、蛍光ランプの延びる方向を通気面32aに平行にして略水平に配置されている。光源33は、光触媒担持体32の一方の通気面32a(表面)の略全体を照明することができる。また、光源33は、光触媒担持体32に対して、空気の流れ方向の上流側から照明するように設けられている。

【0029】光源33は、波長320~420nmの光を発することができ、人体への悪影響が無く、しかも、 TiO_2 、 ZnO 等の光触媒を活性化させて効率よく汚

染物質を浄化することができる。ところで、ダクト4に、光触媒担持体32や光源33を有する場合、これらをメンテナンスすることが想定される。このため、本実施の形態では、光触媒ユニット50を以下のように構成している。

【0030】図3は、図2の光触媒ユニットの断面正面図であり、メンテナンス時の状態を示す。管43は、光触媒担持体32のメンテナンス用の開口51と、この開口51を開成可能に閉塞する蓋52とを有している。開口51は、管43の下面に設けられている。これは、ダクトが天井裏空間等の高い位置に設けられ、下方からメンテナンスする場合に対応している。この開口51は、光触媒担持体32や光源33等（以下光触媒担持体32等という）を取り外して取り出し可能な大きさに形成されている。

【0031】蓋52は、下方から開閉操作可能に構成されている。例えば、蓋52の一端縁には、蝶番等の連結機構53が設けられ、蓋52は管43の下面に回動可能に取り付けられている。また、蓋52には、外側から回動操作可能な係止舌片54が内側に設けられている。係止舌片54を管43の開口51の周縁部に係止させることで、蓋52で開口51を閉塞しておくことができる。

【0032】光触媒担持体32および光源33は、開口51の上方にあって、着脱可能に取り付けられている。例えば、光触媒担持体32の端部を、管43に設けた水平方向に開いた凹部（図示せず）に係合させるようにされている。また、ダクト4は、天井裏空間等の設置空間に配置されていることがある。このような場合、光触媒ユニット50は、天井面（図3にFで図示）等に形成された開口であって、室内と設置空間とを連通するメンテナンス用の開口（図3にFaで図示）の近傍に配置すればよい。

【0033】この光触媒ユニット50では、室内側となる下方から係止舌片54を操作して（図2の矢印M1参照）、蓋52を回動させて開けると（図3の矢印M2参照）、メンテナンス用の開口51が開成される。この開口51を通じて、管43内にある光触媒担持体32等を、室内側となる下方から容易にメンテナンスすることができる。また、必要に応じて、光触媒担持体32等を管43に対して取り外して、メンテナンスでき、低い位置で容易にメンテナンスできる。このとき、比較的に軽い部材である光触媒担持体32等を着脱するので、着脱作業も容易である。

【0034】なお、蓋52を管43に連結するための構成は、上述のものに限定されない。例えば、蓋52を管43にねじ結合を利用して着脱可能に取り付けてよい。要は、蓋52はメンテナンス用の開口51を開成可能に構成されればよい。このように本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。すなわち、ダクト4に光触媒担持体32を有する光触媒ユニット50を設けて淨

化機能を持たせることによって、空気調和装置本体2や吹出口ユニット9を交換することなく、既存の空気調和装置に浄化機能を容易に付加することができる。しかも、浄化機能を付加する風路を選択することができる。従って、風路に応じて無駄なく浄化機能の配置ができるので、空気調和装置全体のコスト低減を図ることができる。

【0035】また、蓋52で開閉可能なメンテナンス用開口51を設けることによって、この開口51を通じて光触媒担持体32や光源33等をメンテナンスできるので、その際、ダクトから、例えば、分岐管42および管44から光触媒ユニット50を取り外さずに済み、手間が掛からない。また、光触媒ユニット50の内部風路43bは、熱交換器21を含む空気調和装置本体2に接続され、空気調和装置本体2からの吹出空気流が導入されるように構成されていることによって、以下の作用を奏する。すなわち、空気調和装置本体2によっては、排気路と給気路との間の熱交換の際に、排気路と給気路との間で空気が移行する場合がある。例えば、熱交換器21が全熱交換型の場合である。このような場合であっても、光触媒担持体32が、光触媒ユニット50に設けられてダクト4に介設されていることによって、熱交換器21よりも風路の下流側にあるので、室内への空気を確実に浄化することができる。

【0036】また、光触媒ユニット50は、外気を室内に導入する通風路の一部であるダクト4に介設されたことによって、外気に含まれる臭い成分等を効率良く確実に浄化した後に、室内に新鮮な外気を導入できる。次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。図4は、本発明の第2の実施の形態の光触媒ユニットの断面正面図である。

【0037】第2の実施の形態では、光触媒ユニット50をまるごと取り外してメンテナンスできるように構成されている。また、第2の実施の形態では、内部風路43bの構成が第1の実施の形態と異なっている。なお、第2の実施の形態の光触媒ユニット50では、第1の実施の形態の光触媒ユニット50と同様の部分については同じ符号を付しその説明を省略する。

【0038】以下、詳細に説明する。光触媒ユニット50は、ダクトから取り外し自在な、特に、接続および分離が容易なユニットを構成している。なお、光源33は、光触媒担持体32に対して、空気の流れ方向の下流側から照明するように設けられている。管43は、断面円形の第1筒体56と第2筒体57とを有し、これら各部は互いに嵌合されて分離可能に接続されている。また、管43の両端には、着脱可能な接続継手55が設けられている。接続継手55は、上述の開口43cと、この開口43cを区画しており先細りのテーパ状に形成された筒部43dとで構成されている。

【0039】内部風路43bは、流れ方向に沿った中央

部分で、その断面積（内部風路の通風方向に直交する方向に切る断面積）が、管43の両端部の断面積（開口43cの面積）よりも大きく形成されている。また、内部風路43bの中央部分の断面積は、隣接する分岐管42や管44の断面積よりも大きく形成されている。この断面積が大きい部分に、光触媒担持体32が保持されている。

【0040】また、本実施の形態では、上述のように接続継手55が、第1の実施の形態と異なるのに応じて、管43と接続される分岐管42および管44の構成が異なっている。すなわち、分岐管42および管44の端部は、管43の接続継手55の筒部43dが内面に嵌め込まれる筒部42a、44aを有している。また、管44は、可撓性を有する蛇腹状部分44bを有し、長手方向に伸縮自在に構成されている。

【0041】光触媒ユニット50のメンテナンスは以下のようにして行なう。まず、光触媒ユニット50と、分岐管42および管44との連結を解除する。例えば、管44の蛇腹状部分44bを曲げて、管44を縮め（矢印M3）、管44と管43とを離間させる。次に、分岐管42と管43とを離間させて、光触媒ユニット50を引き出してまるごと取り外す（矢印M4）。

【0042】次に、光触媒ユニット50を取り外し、低所でメンテナンスする。例えば、必要に応じて管43を第1筒体56と第2筒体57とに分離して、光触媒担持体32等を交換する等のメンテナンスを行なう。また、光触媒ユニット50を取り外すことで、管43の内部風路43bの開口43cも開放されるので、この開口43cを通じてもメンテナンスできる結果、より一層作業し易い。

【0043】メンテナンスの完了した光触媒ユニット50は、上述の手順と逆の手順で、元通りに取り付けることができる。なお、接続継手55の構造は、上述のものに限定されず、容易に分離および接続の可能な公知の構造を利用できる。このように本実施の形態によれば、光触媒ユニット50を、ダクト、例えば、分岐管42および管44から取り外し自在なユニットに構成することによって、このユニットをまるごと取り外して、光触媒担持体32や光源33等を低所で容易にメンテナンスできる。

【0044】特に、本実施の形態の光触媒ユニット50は、まるごと着脱するユニットとされていることから、小型のダクトに好ましく、特に、管43が小径の場合であっても、メンテナンスに通風用の開口43cも利用できて、作業し易い。また、光触媒ユニット50の内部風路43bは、ダクト、例えば、分岐管42や管44よりも断面積が大きい部分を有していることによって、光触媒ユニット50の内部風路43bを流れる空気流の風速を、分岐管42や管44よりも低下させることができるので、空気流中の臭い成分等が光触媒担持体32の近傍

を長時間かけて流れ確実に浄化される結果、光触媒による浄化効果を大きくすることができる。

【0045】また、光触媒ユニット50は、その内部風路43b内に、断面積が大きい部分と小さい部分とを有しているので、光触媒ユニット50をダクト4に後付けする場合に、光触媒ユニット50を取り付けるだけで、内部風路の風速を低下させて光触媒による浄化効果を得ることができる。また、光触媒担持体32は、内部風路43bの断面積の大きい部分に配置されていることによって、大きく形成でき、光触媒による浄化効果をより一層効率良く得ることができる。

【0046】なお、第2の実施の形態では、内部風路の風速を低下させて光触媒による浄化効果を大きくするために、光触媒ユニット50の内部風路43bの断面積が、中央部分が両端部よりも大きくされていたが、これには限定されない。例えば、内部風路43b内では断面積を変化させずに、空気流の流れ方向に関して、光触媒ユニット50の前後にあるダクト、例えば、分岐管42や管44で断面積を異ならせててもよい。また、大きい部分の断面積は、それよりも少なくとも上流側のダクトに比べて大きくなつていればよい。また、この構成を、第1の実施の形態に適用してもよい。

【0047】また、上述の実施の形態では、光触媒ユニット50は、ダクト4の途中部に設けられていたが、これには限定されない。例えば、光触媒ユニット50は、ダクト4の端部にあってもよく、この場合、管43の接続継手55は、ダクト4に対する空気調和装置本体2の接続部や、ダクト4に対する吹出口ユニット9の接続部に取り外し自在に構成されるのが好ましい。また、光触媒ユニット50は、ダクト4の一部だけを構成していたが、例えば、ダクト4が短い場合等には、ダクト4の全体を構成することも考えられる。このように、光触媒ユニット50は、ダクト、空気調和装置本体、吹出口ユニット等に連接されればよい。

【0048】また、上述の実施の形態では、各部屋に応じて、浄化機能を有する光触媒ユニット50を設ける場合と、光触媒ユニット50を設けない場合とを選択することについて説明したが、これには限定されない。例えば、部屋に応じて、ダクト4の浄化能力を異なせてもよく、清潔な環境を要する部屋には、高い浄化能力を有する光触媒ユニット50を設ければよく、例えば、複数の光触媒ユニット50を連結することが考えられる。

【0049】また、上述の実施の形態では、ダクト4は分岐し、その第1分岐路4aに浄化機能のある光触媒ユニット50が設けられ、第2分岐路4bには浄化機能が設けられなかつたが、これには限定されない。例えば、ダクト4は分岐していなくてもよい。また、複数の分岐路、例えば、全分岐路に光触媒ユニット50を設けてもよい。また、図5に示すように、光触媒ユニット50を、管41と分岐管42との間に設けてもよく、この場

場合には、1の光触媒ユニット50の下流側に、複数の吹出口ユニット9が接続され、これらの複数の吹出口ユニット9で光触媒担持体32を共用できるので、空気調和装置全体のコスト低減を図ることができる。

【0050】また、上述の実施の形態では、光触媒ユニット50が、室内外で換気を行なう空気調和装置1に設けられた場合を説明したが、これには限定されない。例えば、空気調和装置としては、室内から取り込んだ空気を、空気調和装置本体の熱交換器で加熱または冷却して、吹出口ユニットに送り出す構成でもよい。また、光触媒ユニット50は、熱交換せずに換気のみを行なう通風路を構成するダクトに設けられてもよく、この場合には、通風路には、上述の熱交換器は設けられず、送風機だけが配置されることとなる。

【0051】その他、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【0052】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、以下の効果を奏する。すなわち、光触媒担持体を有する光触媒ユニットをダクトに設けることによって、ダクトに浄化機能を持たせることができ、例えば、空気調和装置本体や吹出口ユニットを交換することなく、既存の空気調和装置に浄化機能を容易に付加することができる。しかも、浄化機能を付加する風路を選択することができる。また、光触媒ユニットに、複数の吹出口ユニットが接続されている場合には、複数の吹出口ユニットで光触媒担持体を共用できるので、例えば、空気調和装置全体のコスト低減を図ることができる。

【0053】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の効果に加えて、光触媒担持体を保持する部分をダクトから取り外し自在なユニットに構成することによって、ユニットで取り外した光触媒担持体を低所で容易にメンテナンスできる。請求項3記載の発明によれば、請求項1または2記載の発明の効果に加えて、以下の効果を奏する。すなわち、蓋で開閉可能なメンテナンス用開口を設けることによって、開口を通じて光触媒担持体をメンテナンスできるので、その際、ダクトから上記保持する部分を取り外さずに済み手間が掛からない。

【0054】請求項4記載の発明によれば、請求項1乃

至3の何れかに記載の発明の効果に加えて、内部風路の断面積をダクトより大きくすることによって、内部風路での風速を低下させて、光触媒による浄化効果を大きくすることができる。請求項5記載の発明によれば、請求項1乃至4の何れかに記載の発明の効果に加えて、光触媒ユニットが、外気を室内に導入するダクトに設けられることによって、外気に含まれる臭い成分等を効率良く確実に浄化した後に、室内に新鮮な外気を導入できる。

【0055】請求項6記載の発明によれば、請求項1乃至5の何れかに記載の発明の効果に加えて、光触媒ユニットの内部風路は、熱交換器を含む空気調和装置本体からの吹出空気流が導入されることによって、吹出空気流を熱交換器の下流側で確実に浄化することができる。熱交換器で吹出空気流に臭い成分等が移行する場合があったとしても、臭い成分等を浄化した清浄な空気を室内に導入することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のダクト設置型光触媒ユニットを設けた空気調和装置の概略構成図である。

【図2】図1の光触媒ユニットの断面正面図である。

【図3】図2の光触媒ユニットの断面正面図であり、メンテナンス時の状態を示す。

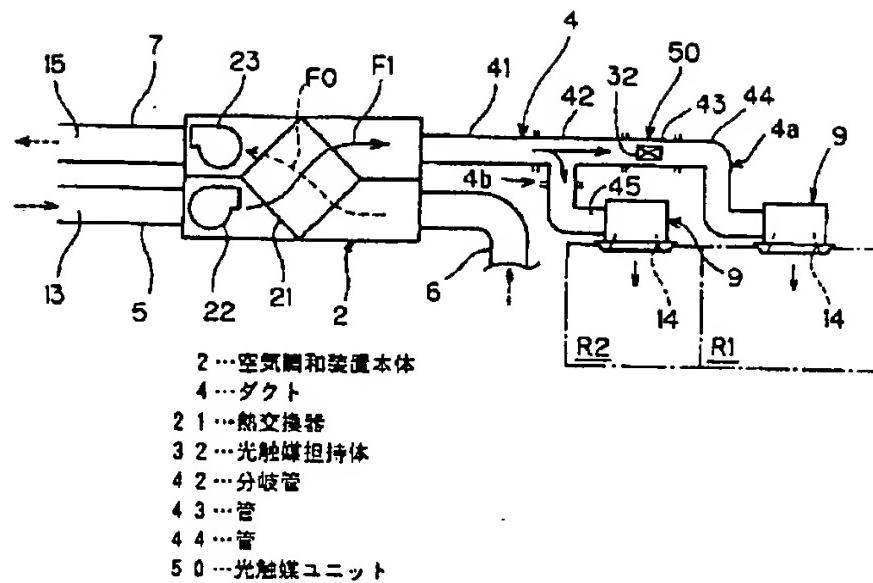
【図4】本発明の第2の実施の形態の光触媒ユニットの断面正面図である。

【図5】本発明の他の実施の形態の光触媒ユニットを設けた空気調和装置の概略構成図である。

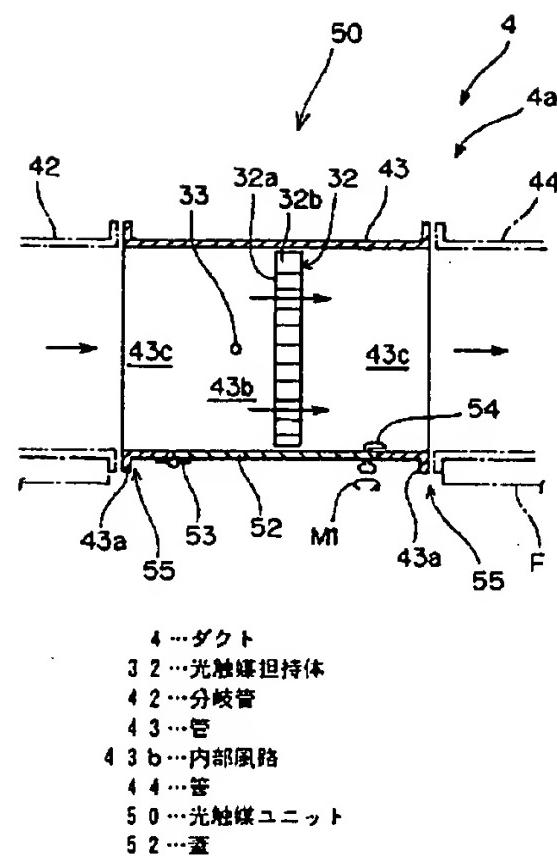
【符号の説明】

- 2 空気調和装置本体
- 4 ダクト
- 21 热交換器
- 32 光触媒担持体
- 42 分岐管(ダクト)
- 43 管(保持する部分)
- 43b 内部風路
- 44 管(ダクト)
- 50 光触媒ユニット
- 51 開口
- 52 蓋

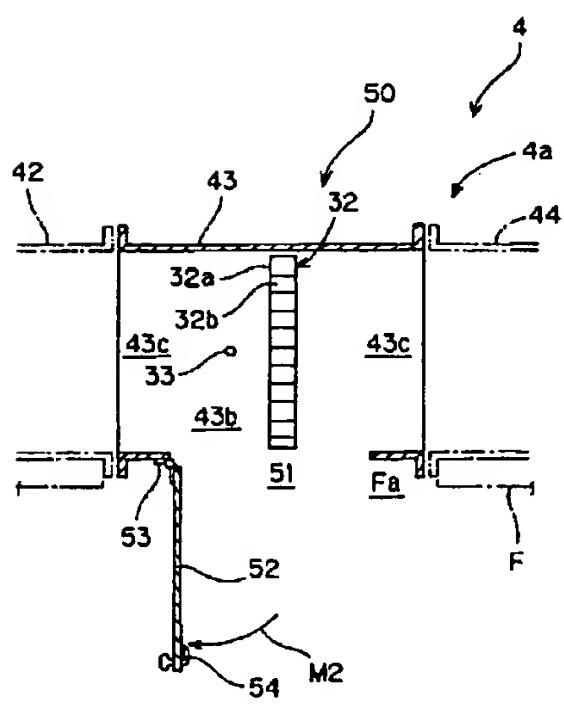
【図1】



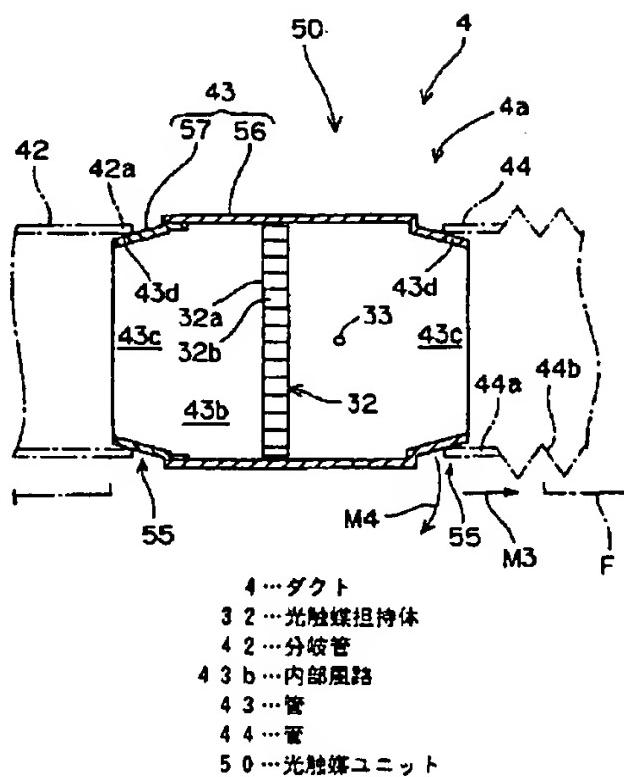
【図2】



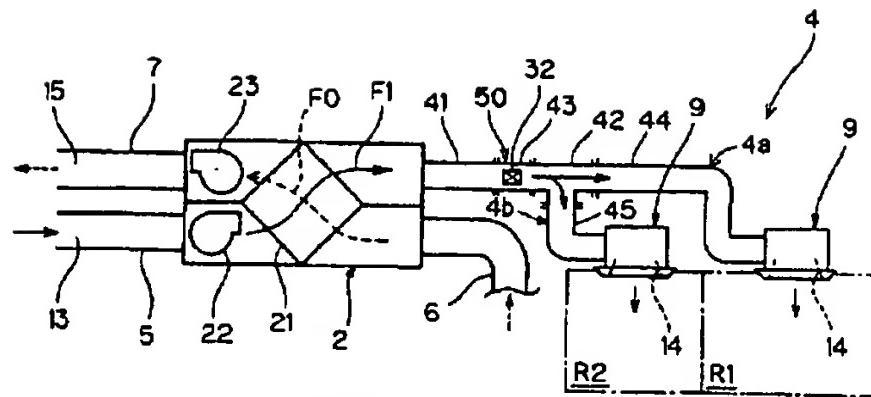
【図3】



【図4】



【図5】



2 … 空気調和装置本体
 4 … ダクト
 21 … 热交換器
 22 … 光触媒担持体
 42 … 分岐管
 43 … 管
 44 … 管
 50 … 光触媒ユニット